

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-042185

(43)Date of publication of application : 13.02.2003

(51)Int.Cl. F16D 25/0638  
F16D 25/12  
F16J 15/16

(21)Application number : 2001-233693

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 01.08.2001

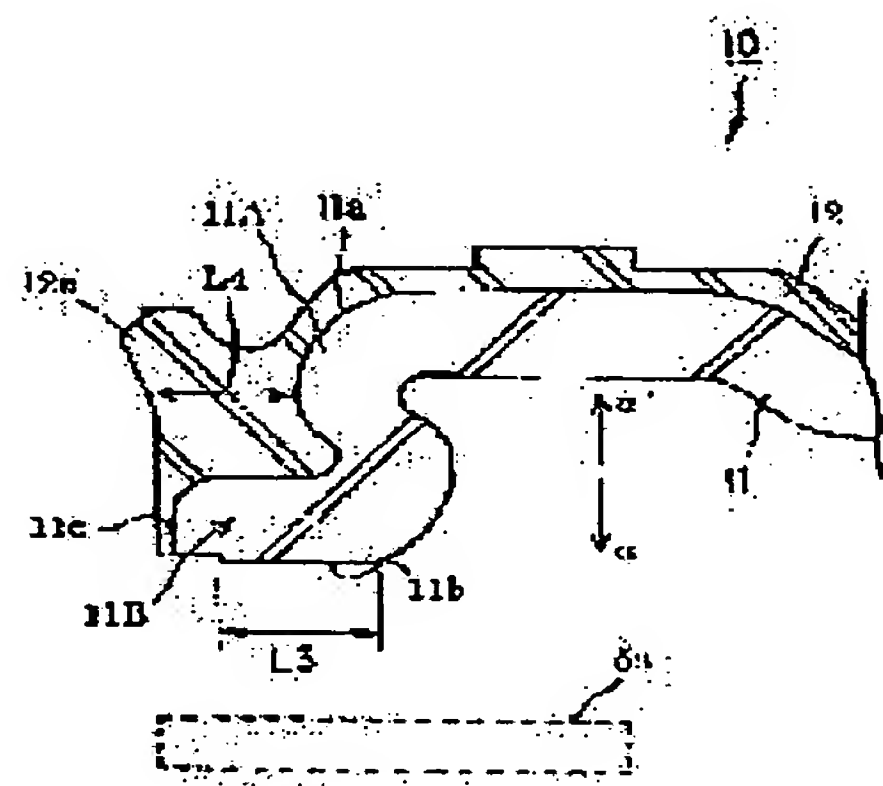
(72)Inventor : NISHIMURA TOMOAKI

## (54) TIGHT SEAL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a tightly sealing device capable of increasing the pushing force to the confronting force and securing sufficient hermetical performance in a cylinder comparatively, by providing both piston function and sealing function in the cylinder while moving reciprocally in the cylinder by hydraulic control and keeping into contact with the confronting face appropriately to impart the pushing force to it.

**SOLUTION:** The built-in hermetically sealing device 10 in the clutch mechanism for a car automatic transmission, is provided with an annular tabular piston 11 moving reciprocally in the cylinder along a specified axial member and a circular seal 12 closely sticking to the back face 11a of the tabular piston 11 and hermetically sealing the gap between the outer peripheral edge 11B of the tabular piston 11 and the inner peripheral face of the cylinder. A lip 12a touching the inner peripheral face of the cylinder is formed at the outer peripheral edge 11B of the piston 11 is curved in a S-shape and form a flat face 11b crossing in the substantially orthogonal angle to the reciprocal direction of the piston 11.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-42185

(P2003-42185A)

(43) 公開日 平成15年2月13日 (2003.2.13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

F 1 6 D 25/0638

F 1 6 D 25/12

B 3 J 0 4 3

25/12

F 1 6 J 15/16

A 3 J 0 5 7

F 1 6 J 15/16

F 1 6 D 25/063

K

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-233693(P2001-233693)

(22) 出願日 平成13年8月1日(2001.8.1)

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 西村 智昭

福島県福島市永井川字続堀8番地 エヌオ

ーケー株式会社内

(74) 代理人 100085006

弁理士 世良 和信 (外1名)

Fターム(参考) 3J043 AA12 BA08 CA02 CB13

3J057 AA04 BB04 CA03 DA20 EE04

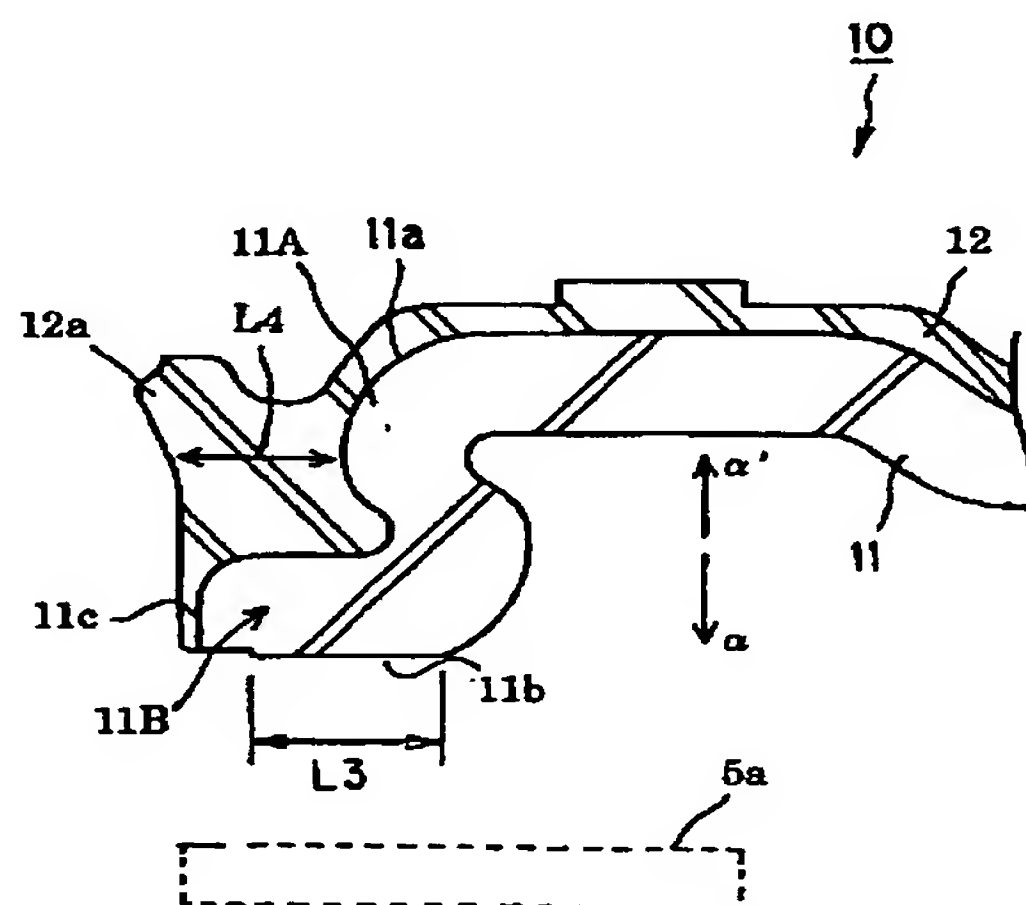
GA64 HH02 JJ04

(54) 【発明の名称】 密封装置

(57) 【要約】

【課題】 油圧制御によってシリンダ内を往復動し、対峙面に適宜当接して押力を付与するピストンとしての機能と、シリンダ内に密封性を確保する機能とを併せ備えた密封装置において、対峙面に対する押力の向上と、シリンダ内での十分な密封性の確保とを両立して図ることのできる密封装置を提供する。

【解決手段】 車両用自動変速機のクラッチ機構に内蔵される密封装置10は、所定の軸部材に沿ってシリンダ内を往復動自在な環状の平板型ピストン11と、平板型ピストン11の背面11aに密着し、平板型ピストン11の外周縁11Bとシリンダの内周面との間隙を密封するシール環12とを備える。また、シール環12の外周縁には、シリンダの内周面と摺接(当接)するリップ12aが形成されている。ピストン11の外周縁11Bは、S字状に湾曲しており、当該ピストン11の往復動方向に略直交する平坦面11bを形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸部材と該軸部材の外周を取り囲む通路部材の内周面との間に設けられ、前記軸部材に沿って前記通路部材内を往復動する環状板材を有し、

該環状板材の軸方向一方の側面に第 1 の面を有し、他方の側面であって前記第 1 の面の外周側に位置する第 2 の面を有し、前記第 2 の面の外周縁から中心部までの所定の範囲にわたって、前記第 1 の面の反対側面に平坦面を有し、前記第 1 の面と第 2 の面とは段部によって連結されており、

前記段部から第 2 の面にわたって形成されるとともに前記通路部材の内周面に当接するゴム状弾性材製シールを有し、

前記段部の外周面には、外径方向へ突出する突起部が形成されたことを特徴とする密封装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の密封装置において、前記突起部は前記環状板材の一部が湾曲して形成されることを特徴とする密封装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の密封装置において、前記突起部は、前記環状板材の一部が S 字状に湾曲して形成されることを特徴とする密封装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の自動変速機用クラッチ等に内蔵され、油圧制御によってシリンダ内を往復動するピストンとしての機能と、シリンダ及び自身の間を密封する機能とを併せ備えた密封装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図 3 は、この種の密封装置が採用される自動車等の自動変速機用クラッチの主要内部構造であって、従来の密封装置が装着されたものを示す。

【0003】同図 3 に示すように、自動変速機用クラッチ（以下、クラッチ機構という）100 は、図示しない第 1 の回転軸（入力軸）にギア連結された入力軸連動機構 101 と、同じく図示しない第 2 の回転軸（出力軸）にギア連結された出力軸連動機構 102 とが、同一軸 C を中心として相対回転可能に組み付けられている。

【0004】入力軸連動機構 101 は、入力軸から駆動力を伝達されて回転する回転軸 101 a と、回転軸 101 a の外周に形成されたシリンダ 101 b と、同じく回転軸 101 a の外周に取り付けられ、シリンダ 101 b 内を軸 C 方向に沿って往復動可能な密封装置 110 と、シリンダ 101 b の底面 101 c との間に密封装置 110 を挟むように、これも同じく回転軸 101 a の外周に取り付けられる座金 103 とを備える。密封装置 110 は、金属製の板材をプレス加工して得られた平板型の金属環（ピストン）111 と、シリンダ 101 b の底面 101 c と対峙するようにピストン 111 の背面 111 a に密着するゴム製のシール環 112 とを備えて構成され

る。シール環 112 は、シリンダ 101 b の底面 101 c、シリンダ 101 b の内周面 101 d、及び回転軸 101 a の外周面 101 e と併せて密封空間 R1 を形成する。密封装置 110 は、当該密封装置 110 及び座金 103 間に装着されるコイルスプリング 104 により、シリンダ 101 b の底面 101 c に向かって付勢される。また、シリンダ 101 b の内周面には、底面 101 c との間に密封装置 110 を挟むように、コイルスプリング 104 の外周を取り囲むように環状のクラッチプレート 105 が軸 C に沿って複数枚設けられている。各クラッチプレート 105 は、その外周縁をシリンダ 101 b の内周面と係合させることで、シリンダ 101 b に対して相対回転動作は規制され、軸 C 方向には所定範囲に亘って滑動することができるよう構成されている。入力軸連動機構 101 を構成する回転軸 101 a、シリンダ 101 b、密封装置 110、座金 103 及びコイルスプリング 104 は、全て一体に回転する。

【0005】出力軸連動機構 102 は、シリンダ 101 b の底面 101 c との間に座金 103、コイルスプリング 104 及び密封装置 110 を挟むように、回転軸 101 a の外周に設けられる。出力軸連動機構 102 は、コイルスプリング 104 の外周面を取り囲むように、またシリンダ 101 b の内周面に取り囲まれるように構成された内部シリンダ 102 a を備えている。内部シリンダ 102 a の外周面には、環状のクラッチディスク 106 が軸 C に沿って複数枚設けられている。各クラッチディスク 106 は、その内周縁を内部シリンダ 102 a の外周面と係合させることで、内部シリンダ 102 a に対して相対回転動作は規制され、軸 C 方向には所定範囲に亘って滑動することができるよう構成されている。また、クラッチディスク 106 とクラッチプレート 105 とは、軸 C に沿って微小な間隔を保持しつつ交互に並列する。

【0006】このようなクラッチ機構 100 では、図示しない油通路を通じて供給される作動油の油圧に応じ、密封装置 110 がシリンダ 101 b 内を動作することにより、その一部（押圧面 110 b）が直近のクラッチプレート 105 の底面 105 a に当接し、これを押圧する。すると、各クラッチプレート 105 が隣接するクラッチディスク 106 と密着し、入力軸連動機構 101（同機構 101 に連動する入力軸）と、出力軸連動機構 102（同機構 102 に連動する出力軸）との相対回転が規制されるようになる。

【0007】ところで、上記のようなクラッチ機構 100 において、その内部に装着される密封装置 110 は、クラッチプレート 105 の底面 105 a に効率的に押力を伝搬する機能と、密封空間を形成する上でシリンダ 101 b（内周面）と自身との間の境界に十分な密封性を確保する機能とを併せ備えることが要求される。

【0008】図 4 には、図 3 に示すクラッチ機構 100



の内部構造のうち、密封装置 110 の外周縁から中心部（回転軸 101a）近傍に亘る部分を拡大して示す。

【0009】上述したように、密封装置 110 は、ピストン 111 とシール環 112 とが互いに密着して構成されている。

【0010】先ず、密封装置 110 の一部をなすピストン 111 は、その外周縁に近づくにつれクラッチプレート 105 に向かって緩やかに湾曲した形状を有する。一方、シール環 111 は、その外周縁にリップ 112a を形成し、同リップ 112a をシリンダ 101b の内周面 101d に当接することで、密封装置 110 とシリンダ 101b との間を密封している。また、シール環 111 は、ピストン 111 の背面 111a に密着することによってその形状を安定に保持している。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ピストン 111 の一部として、クラッチプレート 105 を押圧する部位 111b は、クラッチプレート 105 の底面 105a に対してできるだけ大きな接触面 L1 を有する方が、当該底面 105a に対し広範囲に亘って均等な圧力を付与するといった観点では好ましい。ところがピストン 111 は、密封装置 110 及びシリンダ 101b 間に十分な密封性を保持する必要から、その背面 111a に密着するシール環 112 の骨格として、当該シール環 112 の形状（とくにリップ 112a の形状）を安定に保持する機能を併せ担っている。

【0012】例えば、図 5 に示す密封装置 110' のように、当該密封装置 110' を構成するピストン 111 を外周縁近傍で L 字型に屈曲し、クラッチプレート 105 の底面 105a に対してより大きな接触面 L2 を確保しようとする、必然的にシール環 112 の形状がリップ 112a 近傍で肉厚なものとなり、リップ 112a の形状が安定に保持され難くなる。すなわち、密封装置 110 及びシリンダ 101b 間に十分な密封性が十分に確保されなくなってしまう。

【0013】本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、油圧制御によってシリンダ内を往復動し、対峙面に適宜当接して押力を付与するピストンとしての機能と、シリンダ内に密封性を確保する機能とを併せ備えた密封装置において、対峙面に対する押力の向上と、シリンダ内での十分な密封性の確保とを両立して図ることのできる密封装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、軸部材と該軸部材の外周を取り囲む通路部材の内周面との間に設けられ、前記軸部材に沿って前記通路部材内を往復動する環状板材を有し、該環状板材の軸方向一方の側面に第 1 の面を有し、他方の側面であって前記第 1 の面の外周側に位置する第

2 の面を有し、前記第 2 の面の外周縁から中心部までの所定の範囲にわたって、前記第 1 の面の反対側面に平坦面を有し、前記第 1 の面と第 2 の面とは段部によって連結されており、前記段部から第 2 の面にわたって形成されるとともに前記通路部材の内周面に当接するゴム状弾性材製シールを有し、前記段部の外周面には、外径方向へ突出する突起部が形成されたことを要旨とする。

【0015】同構成によれば、前記環状板材の板面を活用して平坦面を大きく形成することが容易となるばかりでなく、当該環状板材の突起部がゴム状弾性材製シールの内面に張り出し、当該ゴム状弾性材製シールを肉薄とすることによりその形状が安定に保持されるようになる。よって、当該ゴム状弾性材製シールの剛性が高まるようになる。従って、例えば、前記通路部材に前記平坦面と対峙する対峙面を有する対象物を配置し、前記環状板材の第 1 面に流体圧を付与することによって平坦面をその対峙面に適宜当接させれば、当該対象物に対し大きな押力を付与することができ一方、前記通路部材内で前記ゴム状弾性材製シールによって仕切られる各空間の密封性や当該ゴム状弾性材製シールの耐圧性能も十分確保される。

【0016】また、前記突起部は、前記環状板材の一部が湾曲して形成されるのが好ましい。

【0017】また、前記突起部は、前記環状板材の一部が S 字状に湾曲して形成されるのが好ましい。

【0018】同構成によれば、対峙面に付与される押力の増大と、各空間の密封性の向上との両立が、簡易に且つ低コストで図られるようになる。

【0019】

【発明の実施の形態】（第 1 の実施の形態）以下、本発明の密封装置が適用される第 1 の実施の形態について説明する。

【0020】なお、本実施の形態にかかる密封装置も、先の従来技術と同様、自動車の自動変速機用クラッチ（図 3 参照）に内蔵されるものである。このため、その適用対象となる自動変速機用クラッチの内部構造に関するここでの重複する記載は割愛する。

【0021】図 1 は、本実施の形態にかかる密封装置の主要部を図 4 若しくは図 5 と同様の態様で示す断面図である。

【0022】密封装置 10 は、所定の軸部材（図示略）と、当該軸部材の外周を取り囲むシリンダ（図示略）の内周面との間に設けられ、軸部材に沿ってシリンダ内を往復動自在な環状の平板型ピストン（以下、単にピストンという）11 と、ピストン 11 の背面（一方の側面）11a に密着し、ピストン 11 の外周縁 11B とシリンダの内周面との間隙を密封するシール環 12 とを備える。ピストン 11 は、金属製の板材にプレス加工等を施すことによって形成され、その断面は S 字状に湾曲した形状を呈している。ピストン 11 の断面がこのような湾

曲形状を呈することにより、ピストンの一方の側面 11a を第 1 の面、他方の側面 11b を第 2 の面として、当該第 1 の面及び第 2 の面が段部によって連結されるとともに、第 2 の面がその外周縁から中心部までの所定範囲にわたり、当該ピストン 1 の往復動方向（矢指  $\alpha$ ,  $\alpha'$  方向）に略直交する平坦面 11b を形成する。

【0023】一方、シール環 12 はニトリルゴム等のゴム材料を圧縮成形或いは射出成形することによって得られるゴム状弾性材製シールである。また、シール環 12 の外周縁には、シリンダの内周面と摺接（当接）するリップ 12a が形成されている。

【0024】このように構成された密封装置 10 は、当該装置 10 の設けられるシリンダ内において、シール環 12 側の密封空間（図 3 における密封空間 R1 に相当）に油圧が付与されることで矢指  $\alpha$  方向に動作する。すると平坦面 11b が、その対峙面 5a（図 3 におけるクラッチプレート 105 の底面 105a に相当）を押圧するようになる。

【0025】ここで、本実施の形態にかかる密封装置 10 では、ピストン 11 の外周縁 11B が S 字状に湾曲しているため、側面 11a の一部（段部）が突起部 11A を形成する。そして、突起部 11A の外周面はピストン 11 の外径方向に突出し、ゴム状弾性材製シール 12 の内面に張り出すことになるため、リップ 12a の基端からピストン 11 の側面 11a に亘る肉厚（例えば距離 L4 に相当）が薄く形成される。このため、シリンダの内周面に摺接するリップ 12a の形状が安定に保持され、密封空間（R1）内が加圧された場合、シール環 12 は高い耐圧性能を発揮するようになる。すなわち、ピストン 11 とシリンダとによって囲まれる密封空間（図 3 における密封空間 R1 に相当）に高い密封性が確保される。

【0026】また、ピストン 11 の板面の一部を活用して平坦面 11b が形成されているため、例えば端部 11c を平坦面として活用する構成（図 4 参照）とは異なり、その面積 L3 を容易に拡大することができる。そしてこの平坦面 11b の面積 L3 が大きく形成されることにより、押圧対象面 5a（図 3 におけるクラッチプレート 105 の底面 105a）全体に対し、より均一で大きな押力を付与することができるようになっている。

【0027】なお、本実施の形態にかかる密封装置 10 のようにピストン 11 の一部が S 字状に湾曲して突起部（突起形状）を形成する装置構成に限らず、ピストン 11 を湾曲若しくは屈曲させることによって側面 11a 上に形成された突起形状であれば、如何なる形状を適用した装置構成であっても本実施の形態と同等若しくはこれに準ずる効果を奏することができる。

【0028】（第 2 の実施の形態）次に、本発明の密封装置が適用される第 2 の実施の形態について、上記第 1 の実施の形態と異なる点を中心に説明する。

【0029】本実施の形態にかかる密封装置も、上記第 1 の実施の形態や先の従来技術と同様、自動車の自動変速機用クラッチ（図 3 参照）に内蔵されるものである。このため、その適用対象となる自動変速機用クラッチの内部構造に関するここでの重複する記載は割愛する。

【0030】図 2 は、本実施の形態にかかる密封装置の主要部を示す断面図である。

【0031】上記第 1 の実施の形態にかかる密封装置 10 は、ピストン 11 の外周縁 11B が S 字状に湾曲することでピストン 11 の側面 11a の一部（段部）に突起部 11A を形成し、リップ 12a の基端からピストン 11 の側面 11a に亘る肉厚（例えば距離 L4 に相当）が薄く形成されるものであった（図 1 参照）。

【0032】これに対し、当該第 2 の実施の形態にかかる密封装置 10' は、ピストン 11 自体を湾曲若しくは屈曲させてその側面 11a に突起部を形成する構成に替え、シール環よりも硬質の他の環状部材 13 をピストン 11' と組み合わせることによって、実質的にピストンの側面 11a に突起部を形成することとしている。

【0033】このような構成を適用しても、上記第 1 の実施の形態と同様、シリンダの内周面に摺接するリップ 12a の形状が安定に保持され、密封空間（R1）内が加圧された場合、シール環 12 は十分な耐圧性能を発揮する。すなわち、ピストン 11 とシリンダとによって囲まれる密封空間（図 3 における密封空間 R1 に相当）の密封性の向上と、押圧対象面 5a（図 3 におけるクラッチプレート 105 の底面 105a）全体に付与される押力の増大とが両立して図られるようになる。

【0034】なお、上記第 1 及び第 2 の実施の形態においては、シール環 12 の外周縁にリップ 12a が形成されている構成を適用したが、シール環 12 がリップを有することなく、直接シリンダの内周面に摺接する装置構成を適用したとしても、上記各実施の形態に準ずる効果を奏することはできる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、環状板材の板面を活用して平坦面を大きく形成することが容易となるばかりでなく、当該環状板材の突起部がゴム状弾性材製シールの内面に張り出し、当該ゴム状弾性材製シールを肉薄とすることによりその形状が安定に保持されるようになる。よって、当該ゴム状弾性材製シールの剛性が高まるようになる。従って、例えば、前記通路部材に前記平坦面と対峙する対峙面を有する対象物を配置し、前記環状板材の第 1 面に流体圧を付与することによって平坦面をその対峙面に適宜当接させれば、当該対象物に対し大きな押力を付与することができる一方、前記通路部材内で前記ゴム状弾性材製シールによって仕切られる各空間の密封性や当該ゴム状弾性材製シールの耐圧性能も十分確保されるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の密封装置の第1の実施の形態について、その主要部を示す断面図。

【図2】本発明の密封装置の第2の実施の形態について、その主要部を示す断面図。

【図3】従来の密封装置が内蔵されたクラッチ機構の主要内部構造を示す断面図。

【図4】従来の密封装置の一例について、その主要部を示す断面図。

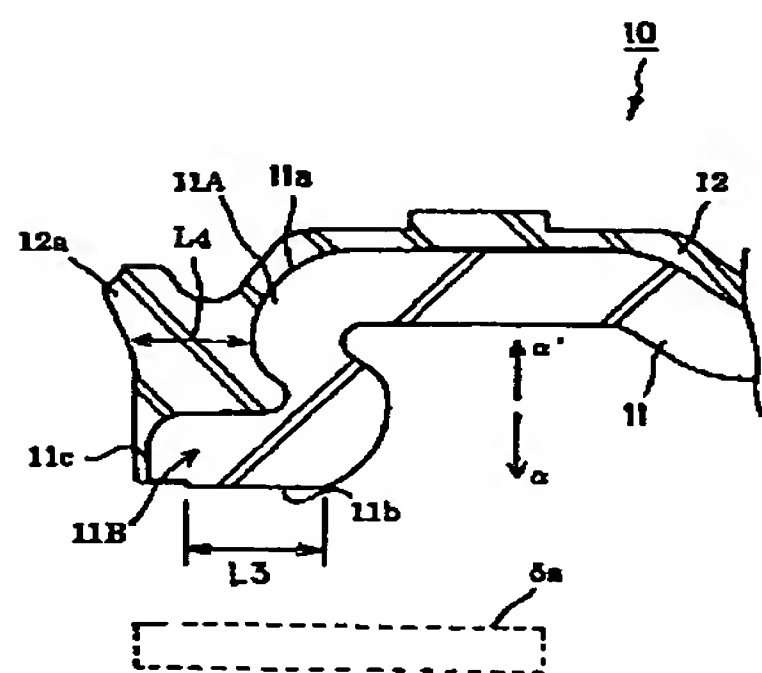
【図5】従来の密封装置の一例について、その主要部を示す断面図。

【符号の説明】

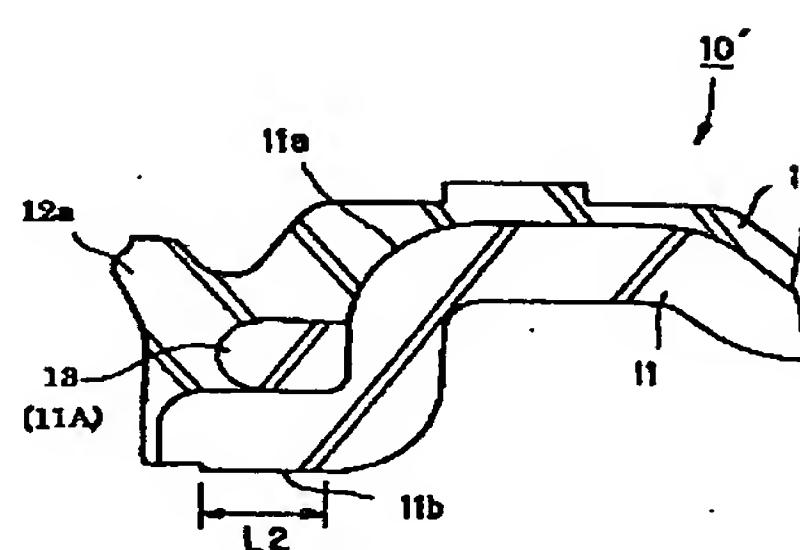
5 a 対峙面（押圧対象面）  
 10 密封装置  
 11 平板型ピストン（環状板材）  
 11 A 突起部  
 11 a 背面（側面）  
 11 b 平坦面  
 11 c 端部  
 11 B 外周縁  
 12 シール環  
 12 a リップ  
 13 環状部材

\* 100 クラッチ機構  
 101 入力軸連動機構  
 101 a 回転軸  
 101 b シリンダ  
 101 c 底面  
 101 d 内周面  
 101 e 外周面  
 102 出力軸連動機構  
 102 a 内部シリンダ  
 103 座金  
 104 コイルスプリング  
 105 クラッチプレート  
 105 a 底面  
 106 クラッチディスク  
 110, 110' 密封装置  
 110 b 押圧面  
 111 シール環  
 111 a 背面  
 111 b 部位  
 112 シール環  
 \* 112 a リップ

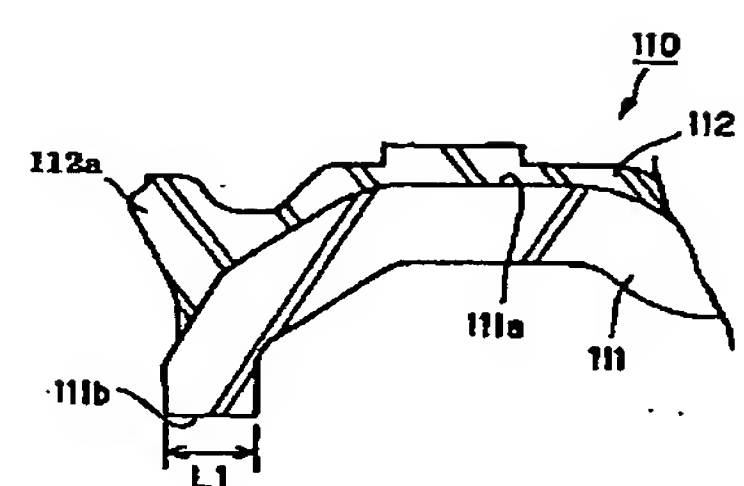
【図1】



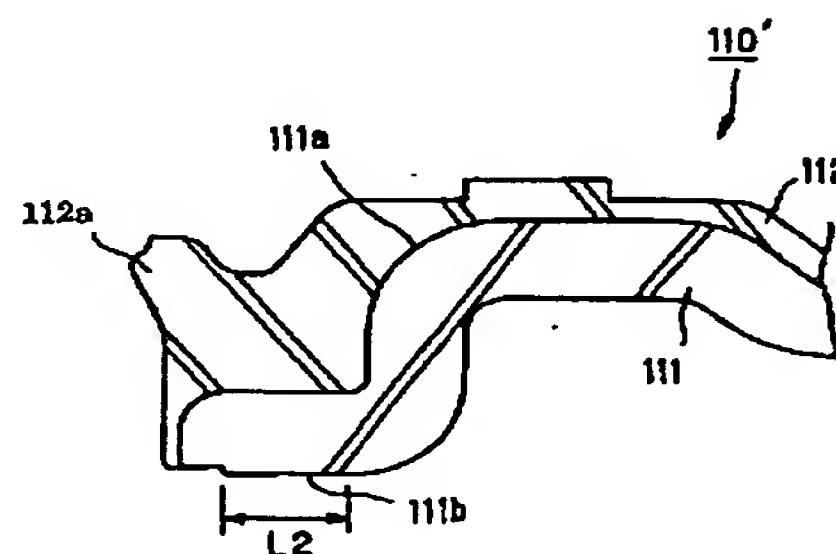
【図2】



【図4】



【図5】



【図3】

